

探索未知丛书

上海科普创作出版专项资金资助

# 奇幻环保

刘少华 周名亮 编写



上海科普创作出版专项资金资助

●●● 探索未知丛书

# 奇幻环保

刘少华 周名亮 编写



NLIC2970362839

少年儿童出版社

---

图书在版编目(CIP)数据

奇幻环保 / 刘少华, 周名亮编写. —上海: 少年儿童出版社, 2008. 8

(探索未知丛书)

ISBN 978-7-5324-7653-4

I. 奇… II. ①刘…②周… III. 环境保护—少年读物  
IV. X-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第087952号

---



探索未知丛书

奇幻环保

刘少华 周名亮 编写

陈肖爱 马坚 图

卜允台 卜维佳 装帧

---

责任编辑 黄蔚 美术编辑 张慈慧  
责任校对 沈丽蓉 技术编辑 王竹清

---

出版发行: 上海世纪出版股份有限公司 少年儿童出版社

地址: 上海延安西路1538号 邮编: 200052

易文网: [www.ewen.cc](http://www.ewen.cc) 少儿网: [www.jcph.com](http://www.jcph.com)

电子邮箱: [postmaster@jcph.com](mailto:postmaster@jcph.com)

---

印刷: 上海市印刷四厂

开本: 787×1092 1/32 印张: 3 字数 68千字 插页: 2

2008年8月第1版第1次印刷

ISBN 978-7-5324-7653-4/N·828

定价: 10.00元

---

版权所有 侵权必究

如发生质量问题, 读者可向工厂调换

# 序

“探索未知”丛书是一套可供广大青少年增长科技知识的课外读物，也可作为中、小学教师进行科技教育的参考书。它包括《星际探秘》、《海洋开发》、《纳米世界》、《通信奇迹》、《塑造生命》、《奇幻环保》、《绿色能源》、《地球的震颤》、《昆虫与仿生》和《中国的飞天》共 10 本。

本丛书的出版是为了配合学校素质教育，提高青少年的科学素质与思想素质，培养创新人才。全书内容新颖，通俗易懂，图文并茂；反映了我国和世界有关科技的发展现状、对社会的影响以及未来发展趋势；在传播科学知识中，贯穿着爱国主义和科学精神、科学思想、科学方法的教育。本书每章的“知识链接”中，有名词解释、发明者的故事、重要科技成果创新过程、有关资料或数据等。每册书最后还附有测试题，供学生思考和练习所用。

本丛书由上海市老科学技术工作者协会编写。作者均是学有专长、资深的老专家，又是上海市老科协科普讲师团的优秀讲师。据 2007 年底统计，该讲师团成立 11 年来已深入学校等基层宣讲 7000 多次，听众近百万人次，受到社会认可。本丛书汇集了宣讲内容中的精华，作者针对青少年的特点和要求，把各自的讲稿再行整理，反复修改补充，内容力求先进、通俗、生动，表达了老科技工作者对青少年的殷切期望。本丛书还得到了上海科普创作出版专项资金的资助。

上海市老科学技术工作者协会

# 目 录

引 言	1
一、呵护生命的源泉	2
跳海的猫	2
本领高强的“小精灵”	3
天然“净水器”	5
池塘里的向日葵	6
净化废水的沼泽	6
清除污染的“膜”	7
消毒杀菌的“功臣”	8
麦秆净化污水	9
湖泊富营养化	10
以藻治藻	11
阳光“清洁剂”	12
预防海洋赤潮	13
数字环保的威力	14
二、还天空一片蔚蓝	15
污染的大气	16
空中死神	17
大气的净化	18
神奇的“对流塔”	19
卫星监测气溶胶	20
绿化好处多	21
天然“净化器”	22
空气维生素	23
神奇的公路	24

撕破的“太空服” .....	25
谁在破坏臭氧层 .....	26
修补臭氧空洞 .....	27
温室效应 .....	27
三、防治荒漠化 .....	29
地球的“癌症” .....	29
荒漠化的成因 .....	30
防治荒漠化 .....	32
植物治沙 .....	32
微型水库 .....	35
喷射人工种子 .....	36
人工降雨 .....	38
喷雾运汽 .....	39
沙产业 .....	40
城市空中花园 .....	42
四、保护生物多样性 .....	44
大象的“用处” .....	44
生存的基础 .....	45
物种在灭绝 .....	46
渡渡鸟和大桉榄树 .....	47
火山爆发后的小岛 .....	48
绿色的魔鬼 .....	49
“成灾”的兔子 .....	50
湿地的价值 .....	51
迷人的“海底雨林” .....	53
危机重重 .....	53
拯救珊瑚 .....	54
五、变垃圾为宝 .....	56
垃圾的报复 .....	56

垃圾的处理	57
变废为宝	58
饿死的海鸟	60
田里“长”出塑料	61
从天而降的垃圾	61
太空“定时炸弹”	62
“终结者”	63
循环经济	64
循环型生态城市	65
<b>六、身边的环保</b>	<b>68</b>
电脑“杀人”	68
隐形杀手	69
警惕装修污染	70
养花吸收有害物质	70
蓝鲸的悲剧	71
“吵死人”事件	72
防治噪声	73
噪声的绿色屏障	74
“空中”农场	75
太阳能住宅	77
风动力房屋	78
未来的绿色住宅	80
环保的“纸桥”	81
<b>测试题</b>	<b>83</b>



# 引言

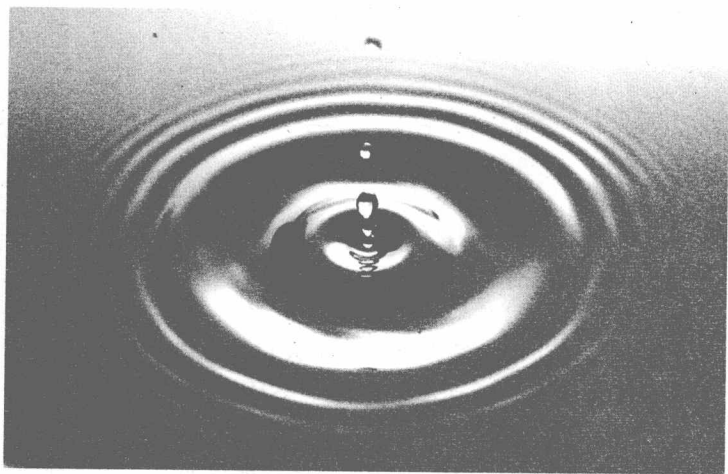
地球是人类赖以生存的家园。虽然宇宙浩瀚无边，可至今尚未发现其他有生命的星球。可以肯定，目前人类只能生活在地球上。

然而，近两个世纪以来，由于人口的急剧增长和工业的快速发展，人类的活动使地球的生态环境遭到严重的破坏，出现了水污染、大气污染、土地荒漠化、物种灭绝等环境危机，直接影响和威胁着人类的生存和生活。拯救地球，保护环境，已是全球人类共同的、刻不容缓的重大任务。

我们要依靠先进的科学技术，研究生态环境破坏的原因，寻找保护环境的途径和方法，化害为利，为人类造福。要让人们喝干净的水，呼吸清洁的空气，吃放心的食物，努力实现人与自然和谐发展的目标。







## 一、呵护生命的源泉

2

**生**命离不开水。没有水，各种动植物都不能生存。地球上可用的淡水并不多。虽然地球表面的70.8%被水覆盖，总水量有138.6亿亿立方米，但其中97.5%是人类不能饮用的海水，只有2.5%是可饮用的淡水；而且这些淡水约有2/3在南北极的永冻地带及高山冰川的冰雪中。还有一部分存在于云层的水蒸气和地下深层含水层中，只有分布在江河湖泊及地下浅层的淡水可供人类利用，人类可以利用的淡水只占地球总水量的万分之一左右。可以这么说，淡水是21世纪最宝贵的资源。

### 跳海的猫

1953年，日本九州熊本县的水俣市发生了一件怪事。人们看到一群发了疯似的猫，身体弓曲着，踉踉跄跄地走到海边，



然后纷纷跳海自杀。

猫为什么要跳海自杀呢？

科学家经过多年的调查，终于揭开了疯猫跳海的秘密。原来，在水俣镇上，有一个合成醋酸的工厂。在生产过程中，醋酸厂把大量的含汞废水排进了水俣湾。猫吃了含汞的鱼后，大量的汞聚集在猫的脑中，损害其脑神经，使得猫发疯。

要知道，水体受汞、镉、铬等重金属及氟化物、砷化物、亚硝酸盐等有毒无机物的污染，人

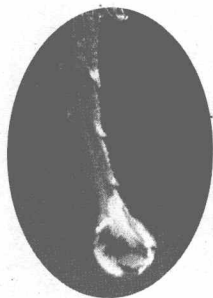
饮用后就会引起各种中毒和疾病。同样，水体受有机物如酚、苯、杀虫剂、合成洗涤剂污染，也会引起中毒和致癌。特别是水中的有机硝基化合物、有机卤素化合物，对动植物和人体都有强烈的致癌、致畸、致突变的作用。

过去，人们认为自来水是安全卫生的。但事实并非如此。一项调查显示，在地表淡水中，已检出有毒有害物高达 2347 种。被公认为自来水质纯美的城市纽约，也发生过一次饮用自来水中毒的事件——寄生虫侵入密尔沃基供水系统，造成 40 万人致病，100 人死亡。

目前，全球有 11 亿人无法得到洁净的饮水，每天有 6000 名儿童因水污染而致死，发展中国家 80% 的疾病和三分之一的死亡率与不洁净的饮用水有直接关系。

## 本领高强的“小精灵”

水遭受污染后，如何才能净化呢？科学家请了一群“小



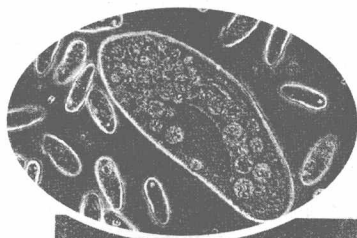
精灵”——细菌来帮忙。污染的水里放入细菌后，水就会逐渐变清。这类利用细菌治理污水的技术，我们称之为生化（生物化学）治理技术。

为什么细菌能治理污水？这是因为细菌能“吃”污染物。讲到这儿，还有一个故事呢！

三国时，诸葛亮曾率领大军七擒孟获。有一次，孟获以泸水（就是现在的金沙江）为天然屏障，阻挡蜀军。当时蜀将马岱率军到泸水，天热水浅，士兵们脱下衣服，涉水而过。走到半途，很多士兵因口鼻出血而死。

诸葛亮亲自深入不毛之地访问当地土人，得知泸水充满了毒气，天热散发，人至必死，只有夜静水冷，毒气不起，方可渡水。于是蜀军夜渡，大获全胜。为什么泸水充满了毒气？这是由于水中常年积累了枯枝烂叶、生物粪便、尸体和冲刷的铁矿石。在缺氧状态下，水里的细菌会沤腐发酵，从而产生大量硫化氢等有毒、有害气体。

细菌中有许许多多厌氧菌和好氧菌，它们清除污染的本领很大。厌氧菌能够在无氧的条件下生存，并且能将污染物（有机物）作为自身的养料而不断繁殖。好氧菌在供氧的情况下，约20分钟就繁殖一代，也以污染物作为它们的粮食。这就是说它们都能不断“吃掉”污染物。科学家就是利用细菌的这些特性来治理污水的。



## 天然“净水器”

科学家经过大量的实验和研究，发现许多植物有净化污水的作用。例如把芦苇养在每立方毫米含 600 万个细菌的污水中，12 天后，每立方毫米水只剩 10 万个细菌。又如把浮萍等种植在含锌的污水中，二三十天后，它们便吸收了大量锌元素。其他如水葱等不少植物都有很强的杀菌能力。

各种植物的净水能力是不同的。有些植物将污染物作为自身养料；有些植物的分泌物能与水中污染物起化学反应，使污水净化。所以，植物是天然的“净水器”。

在一些污染严重的水域，我们可以有针对性地种植一些植物，发挥它们天然“净水器”的作用。沿河岸的绿化既可以使污水变清，又可成为水生生物的“粮仓”。水面上种植流动花坛、人工浮岛和生物浮动床，可增加水体自净能力消除黑臭，又可使水生生物、鱼类遮阳栖身，形成良好的生态系统。科学家还利用基因改造植物，让它去除水和土壤中的砷等有毒金属物质。

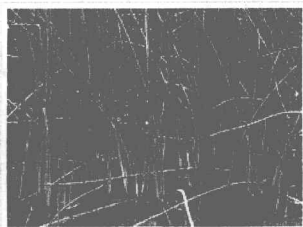
这种利用自然资源的力量治理污水的技术，我们称之为“生态治水”技术。



芦荻



浮萍



水葱

## 池塘里的向日葵

1996年夏季，在乌克兰切尔诺贝利核电厂附近，出现了一个很奇怪的现象：池塘上漂浮着60只小木筏，上面竟然都种植着鲜艳夺目的向日葵！人们对此迷惑不解，为什么要把向日葵种到池塘上？

原来，科学家发现向日葵天生具有一种吸收放射性元素铯和锶的神奇本领。当向日葵在池塘上漂浮近一个月后，这些植物已“吃饱喝足”了这些有害物质。完成使命的向日葵随即被作为核垃圾处理掉。科学家测算，采用这项新技术，每清除1000加仑水内的核污染仅需花费4美元，这比其他治污方法要便宜得多。

科学家在美国也曾进行过类似试验。他们把核电厂附近受放射性物质污染的地下水抽到处理厂的水池内，在水面上漂浮种植了许多向日葵。仅过24小时科学家测出水中铯含量只有原来的1/70左右，真是奇迹！

## 净化废水的沼泽

美国佛罗里达州的科学家把废水排入一片沼泽地，经过测定发现，大约有98%的氮和97%的磷被净化了。

为什么废水流过沼泽后变干净了？原来，江河湖泊及沼泽都有自净作用。湿地中生长着许多水生植物，如水葫芦、香蒲和芦苇等植物，它们能吸收污水中的重金属镉、铜、锌及其他污染物。这些植物具有很强的清除毒物的能力，是毒物的克星。

沼泽中还有一种松软的有机堆积层——泥炭，这是很多死亡的植物在缺氧条件下形成的。由于泥炭具有较强的吸附

能力和离子交换性能，所以它能吸附重金属离子和油类，起到极好的净化效果。泥炭甚至还能吸附废气及烟尘中的一些有害气体。因此，湿地被人们比喻为地球的“肾脏”。

人们利用湿地这种功能来净化水源。印度卡尔库塔市没有一座污水处理场，该城市的所有生活污水都排入东郊的人工湿地，其处理费用相当低。在该湿地中，污水经湿地净化后可用来养鱼，在1公顷的湿地中鱼产量每年可达2.4吨。处理后的水还可用来灌溉稻田，水稻产量每年可达到2吨/公顷。这样，人们不但净化了污水，而且还获得了大量的农副产品。

## 清除污染的“膜”

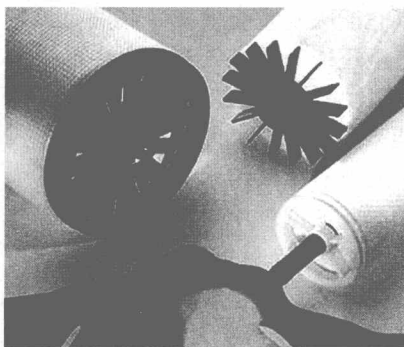
膜是一种具有特殊选择性分离功能的无机或高分子材料，可以用来清除污染。当污水透过膜时，水分子能通过膜上的

### 知识链接

#### 治污的能手——活性炭

第一次世界大战中，德国士兵用氯气炮放出氯气，气体沿地面滚滚前进，毒伤了不少士兵。后来，盟军的士兵戴上颗粒活性炭口罩才防止了毒气的袭击。在细菌战中，活性炭又防止了细菌的危害。在污水处理和自来水深度净化中，活性炭更显示了巨大的作用。有一次松花江受双苯的污染，曾使哈尔滨市停水。专家决定在江中投加大量活性炭，便化解了污染的危害。如果活性炭与过滤膜、臭氧、紫外线“多管齐下”，就可以达到更佳的效果。





纳滤膜

微孔流到膜的低压侧，而那些大于膜孔的微粒如污染物、细菌和病毒都被截留，从而达到清除污染的目的。膜技术是环境保护和环境治理的首选技术。目前，德国、英国已用膜技术治理了莱茵河和泰晤士河中的河水。

按照膜的孔径大小和通过的分子量多少，可分为微滤膜、滴滤膜、超滤膜、纳滤膜和反渗透膜等。纳滤膜又名超低压反渗透膜，是20世纪80年代后期开发研制的新型膜。它的孔径很小，只有1~2纳米，膜表面带负电荷，不但能有效除去水中污染物，还能保留人体必需的矿物质，在优质饮水处理中有着广泛的应用前景。

自从发现自来水含有三卤甲烷、农药、洗涤剂等污染物后，人们就开始用反渗透膜制备纯净水。但是纯净水制作成本较高，而且在去除水中有害物质的同时，也把对人体有益的无机盐剔除掉了。于是，人们又用纯膜装置生产出具有矿泉水和纯净水两者优点的、具有生物活性的、可直接生饮的纳滤水。

富氧膜是一种具有分离气体特殊功能的膜，它能产生富氧空气，目前广泛应用于医院、养鱼场、工业发酵与氧化等场所，尤其在高山缺氧地区特别需要。

膜技术正在把我们的生活带入一个更新的时代。

## 消毒杀菌的“功臣”

臭氧(O<sub>3</sub>)是除毒治污的“功臣”。那么，臭氧是怎样发现的呢？

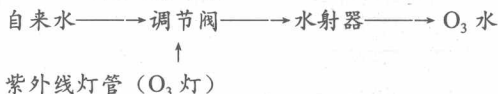


### 紫外线法制造 $O_3$ 水

紫外线法又名光化学法，是仿效大气层上空紫外线促使氧气分子 ( $O_2$ ) 分解并聚合成臭氧 ( $O_3$ ) 的方法。波长为 185 纳米的紫外线照射可使  $O_2$  分解成  $O$ ，再和  $O_2$  聚合成  $O_3$ 。我们自己也可用此法制造  $O_3$  水。

到商店买一个紫外线灯管 ( $O_3$  灯)、一个小调节阀门、一个小水射器。将紫外线灯管接上电源，即生出臭氧 ( $O_3$ )，通过管道接通自来水的射器，即产生  $O_3$  水。

0.15~0.4 毫帕



1785 年，德国物理学家冯·马鲁姆发现电机发电时会产生一股异味。1801 年，有人观察到水电解中在阳极也产生同样的气味。1840 年，德国科学家舒贝因把产生的这种异味称为 OZONE (臭氧)，希腊语的意思是“难闻”。

臭氧被广泛用于水、空气和物体表面消毒、杀菌、除臭、脱色、食品保鲜等方面。自来水的消毒多用氯气，但有机氯化物 (THM) 会严重威胁人类健康；而臭氧消毒、杀菌能力比氯强，且不造成二次污染。产生臭氧 ( $O_3$ ) 的技术有电解法、核辐射法、紫外线法、等离子法和电晕放电法等。

## 麦秆净化污水

丹麦一家生产蚊帐和防虫外膜的公司，现在正致力于生产一种叫做生命麦秆的神奇净水产品。现在，你只需通过一个简单的装备——生命麦秆就能直接饮用河里的甚至是沼泽地里的水，不需要做任何的其他处理。这是因为生命麦秆已

### 净化水源的“救命瓶”

英国商人迈克尔·普利特查德看到在2004年东南亚大海啸以及随后一年发生在路易斯安娜州的飓风灾难中，受灾群众只能坐在那里等待干净水源的焦急情形，便萌发了要生产“救命瓶”的想法。

传统的过滤方式可以滤除长度大于200纳米的细菌，但是对于典型长度为25纳米的病毒则无能为力。普利特查德发明的瓶子可以净化任何污水——包括人类排泄物。使用过滤器，可以滤除长度大于15纳米的任何物体。这就意味着根本不用添加化学药剂就可以把病毒也除掉。在没有水源的情况下，可以用于自救。

经帮你过滤掉了水中那些有害的物质。

生命麦秆有望成为全球11亿缺乏安全饮用水的人们的新希望。这个96.4克重的“吸管”能有效过滤700升水，足够一个人一年的饮用。它的操作十分简单，只要把这个塑料管子伸进水里，并将水通过内设的3个过滤器吸上来就可以了。

流进生命麦秆的水是如何被净化的呢？

这些水要经过三道工序才能变成能饮用的干净水。首先，水经过内置的多重过滤层的筛选，它们能过滤掉那些脏东西。然后其中含碘的树脂能杀死99.3%的细菌和病毒。最后，第三层活性炭则能将那些漏网的细菌、病毒一网打尽。

对于常年在大自然里跋涉的旅行者和野外工作者，生命麦秆能解决饮用水的大问题。这种神奇的生命麦秆将成为他们不可缺少的随身配置。

## 湖泊富营养化

太湖，是我国风光秀美的淡水湖泊之一，素有“江南明珠”之称。可是近几年来，每年夏天太湖都要爆发一场蓝绿藻泛